

## 1. DATOS BÁSICOS

<b>Asignatura</b>	Estructura de Computadores
<b>Titulación</b>	Grado en Ingeniería Informática
<b>Escuela/ Facultad</b>	Escuela de Arquitectura, Ingeniería y Diseño
<b>Curso</b>	Primero
<b>ECTS</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Básica
<b>Idioma/s</b>	Castellano
<b>Modalidad</b>	Presencia / Online
<b>Semestre</b>	Segundo semestre
<b>Curso académico</b>	2024 / 2025
<b>Docente coordinador</b>	Sergio Bemposta Rosende
<b>Docente</b>	Sergio Bemposta Rosende

## 2. PRESENTACIÓN

Contextualización de los contenidos de la asignatura dentro de la materia Ingeniería de Computadores. El estudiante adquirirá las competencias asociadas a esta materia de manera gradual, debido a la planificación temporal de las asignaturas que lo componen.

Así, la asignatura Bases de la informática (primer semestre) permitirá al estudiante aprender cómo funciona un ordenador por dentro, las partes que contiene, así como la forma en la que la computadora se comunica a bajo nivel.

Después, en la asignatura de Estructura de computadores se aplicarán dichos conocimientos, permitiendo al estudiante la construcción de sistemas digitales sencillos, así como aplicar los conocimientos adquiridos en la forma en la que el ordenador maneja la información para realizar problemas de programación en lenguaje ensamblador. Más tarde, en la asignatura Arquitectura de computadores (tercer semestre) aplicará los conocimientos adquiridos del funcionamiento de los ordenadores para evaluar arquitecturas complejas.

## 3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

### Competencias básicas:

- CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
- CB3: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

- CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

**Competencias transversales:**

- CT10: Iniciativa y espíritu emprendedor: Capacidad para acometer con resolución acciones dificultosas o azarosas. Capacidad para anticipar problemas, proponer mejoras y perseverar en su consecución. Preferencia por asumir y llevar a cabo actividades.
- CT13: Resolución de problemas: Capacidad de encontrar solución a una cuestión confusa o a una situación complicada sin solución predefinida, que dificulte la consecución de un fin.

**Competencias específicas: 4,5,15,**

- CE4: Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
- CE5: Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
- CE15: Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman

**Resultados de aprendizaje:**

- RA1: Solucionar y comprender sistemas digitales secuenciales sencillos.
- RA2: Construir aplicaciones de programación a bajo nivel.
- RA3: Comprender el funcionamiento interno de una unidad de Control.
- RA4: Diferenciar los distintos tipos de E/S y comunicaciones de un microcontrolador.

En la tabla inferior se muestra la relación entre las competencias que se desarrollan en la asignatura y los resultados de aprendizaje que se persiguen:

Competencias	Resultados de aprendizaje
CB1, CB2, CB3	RA1
CB1, CT5, CE4	RA2
CB1, CB2, CB5, CT12, CE4, CE5, CE15	RA3
CB1, CT10, CE15	RA4

## 4. CONTENIDOS

### Unidad 1. Sistemas Digitales

- Recurso 1. Circuito Digital
- Recurso 2. Sistemas Secuenciales
- Recurso 3. Contadores y Secuenciadores

Los objetivos de esta Unidad son:

- Entender lógica combinacional.
- Saber realizar circuitos secuenciales simples.

### Unidad 2. Microcontroladores

- Recurso 1. Lenguaje ensamblador

- Recurso 2. Arduino y ATmega328P
- Recurso 3. programación en ensamblador

Los objetivos de esta Unidad son:

- Introducir la programación ensamblador. Sus conceptos desde un punto de vista teórico sin ligarlo a un microprocesador en concreto.

Unidad 3. Manejo de datos

- Recurso 1. Registros y memoria en Atmel
- Recurso 2. Operaciones básicas y direccionamiento

Los objetivos de esta Unidad son:

- Analizar el almacenamiento de datos en ensamblador
- Estudiar las operaciones aritméticas en ensamblador.
- Estudiar las sentencias condicionales en ensamblador

Unidad 4. Ejecución de código

- Recurso 1. La Pila y funciones
- Recurso 2. Paso de parámetros
- Recurso 3. Interrupciones y UART

Los objetivos de esta Unidad son:

- Estudiar el manejo de la pila software en ensamblador
- Estudiar el funcionamiento de las "funciones" y paso de mensajes en ensamblador.
- Estudiar el puerto serie y la comunicación con el PC.

Unidad 5. Características avanzadas

- Recurso 1. Entradas y Salidas analógicas
- Recurso 2. Timer y Watchdog
- Recurso 3. Control de potencia

Los objetivos de esta Unidad son:

- Estudiar las señales analógicas del ATmega328P. Tanto entradas como salidas.
- Estudiar el uso de temporizadores en ensamblador para el ATmega328P.
- Manejar un motor (motor, servo o PaP) desde ensamblador para el ATmega238P.

Unidad 6. Arquitecturas Avanzadas

- Recurso 1. Medidas de rendimiento
- Recurso 2. Coherencia de cache
- Recurso 3. Máquinas de alto rendimiento

Los objetivos de esta Unidad son:

- Analizar como comparar ordenadores de diferentes familias entre sí.
- Estudiar los problemas de ordenadores multi-procesador - El problema de la memoria cache.
- Estudiar las tendencias actuales en diseño de ordenadores de alto rendimiento.

## 5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

A continuación, se indican los tipos de metodologías de enseñanza-aprendizaje que se aplicarán:

- MD2. Clase magistral, temas de estudio y seminarios. Las llamadas "clases magistrales" en la modalidad presencial, en modalidad virtual se pueden denominar temas de estudio y seminarios, y se realizan a través de lectura de temas, notas técnicas y seminarios usando webconference (que son grabadas para poder ser accedidas por los estudiantes), para posteriormente realizar un foro de preguntas sobre el tema con asistencia del profesor.
- MD3. Prácticas de laboratorio, mientras en la modalidad presencial se utilizan principalmente los laboratorios.

- MD4. a) Investigación por grupos y/o b) resolución de problemas por grupos. Se utilizará para el desarrollo del conocimiento tanto declarativo como procedimental. En el tipo a) se asigna un tema diferente a cada grupo, para que lo investigue; luego se forman nuevos grupos en el que cada componente del grupo ha investigado uno de los temas, y se proponen al nuevo grupo actividades de comprensión y de resolución de problemas. En el tipo b) se proponen una serie de preguntas o problemas cortos, para su resolución en grupo.
- MD5. Diseños, entendidos como propuestas prácticas de elaboración de soluciones aplicadas a problemas concretos (a diferencia del estudio de casos prácticos, no se trata de profundizar en el análisis y la problemática real, sino que se parte de este conocimiento, y se trata de aportar nuevas soluciones de acuerdo con los estándares de la ingeniería). Se utilizarán para el desarrollo del conocimiento procedimental. Utilizados en todas las modalidades de enseñanza sirven para desarrollar el potencial creativo y destrezas técnicas en el ámbito de la ingeniería.

## 6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se identifican los tipos de actividades formativas que se realizarán y la dedicación en horas del estudiante a cada una de ellas:

### Modalidad presencial:

Actividad formativa	Número de horas
AF1: Clases magistrales/virtuales, lectura de temas y materiales complementarios, realización de actividades individuales y colaborativas	50 h
AF2: Trabajos en formato de participación individual y grupal en el aula. Análisis de casos, resolución de problemas, elaboración de proyectos, simulación	25 h
AF3: Trabajo autónomo	50h
AF4: Tutorías, seguimiento académico y evaluación	25 h
<b>TOTAL</b>	<b>150 h</b>

### Modalidad online:

Actividad formativa	Número de horas
AF6: Lectura individual de temas y materiales complementarios y realización de actividades aplicativas individuales. Posteriormente debate grupal asíncrono vía foro en el Campus Virtual, y seminario virtual con las herramientas de e-learning síncrono del Campus Virtual.	50 h
AF7: Trabajos en formato de participación individual y grupal a través del CV. Análisis de casos, resolución de problemas, elaboración de proyectos, simulación	25 h
AF3: Trabajo autónomo	50 h
AF8: Tutorías, seguimiento académico y evaluación a través del CV	25 h

<b>TOTAL</b>	<b>150 h</b>
--------------	--------------

## 7. EVALUACIÓN

A continuación, se relacionan los sistemas de evaluación, así como su peso sobre la calificación total de la asignatura:

### Modalidad presencial:

Sistema de evaluación	Peso
SE1: Pruebas objetivas: actividades evaluables en clase resueltas de modo individual	30%
SE2; SE3; SE6: Varias actividades realizadas fuera o dentro del aula: trabajos, ejercicios, prácticas y miniproyectos	60%
SE2; SE3; SE4; SE6: Aspectos competenciales de la participación en actividades dentro y fuera del aula	10%

### Modalidad online:

Sistema de evaluación	Peso
SE8: 2 Pruebas objetivas: actividades evaluables en clase resueltas de modo individual	60%
SE9; SE10; SE12: Varias actividades realizadas fuera del aula: trabajos, ejercicios, prácticas y miniproyectos. Entregables de modo individual	20%
SE9; SE10; SE12: Varias actividades realizadas fuera del aula: trabajos, ejercicios, prácticas y miniproyectos. Entregables de modo grupal	15%
SE9; SE10; SE11; SE12: Aspectos competenciales de la participación en actividades dentro y fuera del aula	5%

En el Campus Virtual, cuando accedas a la asignatura, podrás consultar en detalle las actividades de evaluación que debes realizar, así como las fechas de entrega y los procedimientos de evaluación de cada una de ellas.

### 7.1. Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura. Además, se tiene que:

- Obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en todas las actividades individuales, grupales o laboratorios por separado
- Obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en todas las pruebas de conocimiento, escritas u orales.
- La práctica de laboratorio será de entrega obligatoria el día de la actividad, al final de la clase. No pudiéndose realizar en otro momento.

La nota en convocatoria ordinaria se considerará como NP (No Presentado) cuando el alumno no haya entregado ninguna actividad evaluable de las que forman parte de la media ponderada.

Nota al uso de calculadora: No se permite el uso de calculadora que permita programación, tengan memoria o conviertan a binario, en las actividades evaluatorias.

## 7.2. Convocatoria extraordinaria

La convocatoria extraordinaria debes entregar las actividades que indique el profesor, que serán obligatoriamente todas aquellas que no hayan obtenido el 5 sobre 10 de manera individual.

Además, con las restricciones de:

- En convocatoria extraordinaria no hay actividades grupales, todas son individuales, por lo que cada integrante del grupo original deberá entregar la actividad de manera individual.
- Si la parte suspensa, es la prueba presencial, este deberá repetirse con las mismas condiciones que en convocatoria ordinaria.
- Si la actividad suspensa es la de laboratorio, el alumno tendrá el mismo tiempo para realizarla que en convocatoria ordinaria y dispondrá del mismo material, teniéndose que hacer esta actividad en el laboratorio y presencialmente.
- En caso de que las Pruebas objetivas estén aprobadas, y el alumno solo tenga para convocatoria extraordinaria actividades individuales o grupales, se reserva el derecho por parte del profesor de hacer un careo presencial o virtual para la defensa de cualquier ejercicio que el profesor considere oportuno como demostración de conocimientos adquiridos.

Nota al uso de calculadora: No se permite el uso de calculadora que permita programación, tengan memoria o conviertan a binario, en las actividades evaluatorias.

## 8. CRONOGRAMA

En este apartado se indica el cronograma con fechas de entrega de actividades evaluables de la asignatura:

Actividades evaluables	Fecha
Circuito reconocedor de secuencia	Semana 2
Entrada Salida básica	Semana 4
Registros	Semana 5
Desplazamiento de bits	Semana 6
Funciones	Semana 7
Parámetros a funciones	Semana 8
Entrada analógica	Semana 10
Salida analógica (PWM)	Semana 12
Microprocesadores	Semana 14
Evaluación	Semana 16

Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones logísticas de las actividades. Cualquier modificación será notificada al estudiante en tiempo y forma.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

La obra de referencia para el seguimiento de la asignatura es:

- Manual de técnico del ATmega328P
- Manual del ensamblador del ATmega328P
- Acceso a los recursos software para programación de Atmel

A continuación, se indica bibliografía recomendada:

- LLORIS, A., PRIETO, A. (1996). Diseño lógico. Madrid: Mc Graw Hill.
- STALLINGS, W (2006). Organización y arquitectura de computadores. Madrid:PrenticeHall.
- TOCCI, R. (1993). Sistemas digitales. Madrid: Prentice Hall.

## 10. UNIDAD DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo:

Las adaptaciones o ajustes curriculares para estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo, a fin de garantizar la equidad de oportunidades, serán pautadas por la Unidad de Atención a la Diversidad (UAD).

Será requisito imprescindible la emisión de un informe de adaptaciones/ajustes curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que los estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo deberán contactar a través de: [unidad.diversidad@universidadeuropea.es](mailto:unidad.diversidad@universidadeuropea.es) al comienzo de cada semestre.

## 11. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

¡Tú opinión importa!

La Universidad Europea te anima a participar en las encuestas de satisfacción para detectar puntos fuertes y áreas de mejora sobre el profesorado, la titulación y el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las encuestas estarán disponibles en el espacio de encuestas de tu campus virtual o a través de tu correo electrónico.

Tu valoración es necesaria para mejorar la calidad de la titulación.

Muchas gracias por tu participación.